

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶



[12] 发明专利申请公开说明书

H01L 23/50
H01L 23/495 H01L 23/34
H01L 21/60

[21] 申请号 98108348.X

[43]公开日 1998 年 12 月 2 日

[11] 公开号 CN 1200569A

[22]申请日 98.5.14

[30]优先权

[32]97.5.21 [33]JP[31]130986/97

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本国东京都

[72]发明人 市川清治 梅本毅 西部俊明

佐藤一成 坪田邦彦 清雅人

西村善一 冈平庆太 宫龙也

北古贺亨 田原和弘

[74]专利代理机构 中科专利代理有限责任公司

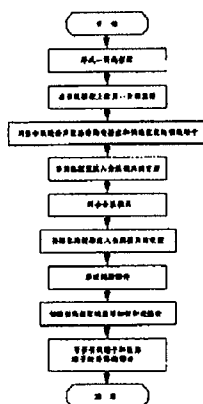
代理人 朱进桂

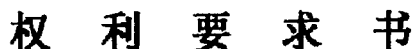
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 具有一对散热端和多个引线端的半导体器件的制造方法

[57]摘要

一种半导体器件，其中在一单一引线框架上形成一对散热端和多个引线端子。在每个散热端子中形成与引线端子之间间隙相同的等宽度和等间距的孔，散热端子的每个孔的相对端由一支撑元件相互连接。散热端子的支撑元件和互连引线端子的支撑元件是等长度和等间距形成，以使支撑元件可以由等间距和等宽度的排列的多个冲头切除。

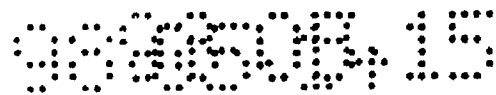




权 利 要 求 书

形成一引线框架，该引线框架包括一单个散热片，该散热片具有在其相对两侧伸出形成的一对相对较大宽度的散热端子和设置在与散热端





子相邻位置的具有相对较小宽度的多个引线端子，散热端子和多个引线端子是通过具有相同宽度和相同间距的多个支撑元件与引线框架的外部框架部分连接，散热端子和多个引线端子是通过通过支撑元件的方式相互连接，散热端子至少具有一个孔，孔的宽度和间距与多个引线端子的之间的间隙的宽度和间隙相等，孔的相对侧是通过一个支撑件相互连接；

将包括一半导体电路并且其上表面有多个连接盘的一片状器件放置在引线框架的散热片的上表面；

用接合线将该片状器件的多个连接盘和引线框架的多个引线端子分别相互连接；

将其上整体安装该片状器件和接合线的引线框架放置在一组相互的可拆卸金属模具的空腔内；

闭合所述的金属模具使散热端子的部分和引线端子的部分用所述的金属模具固定；

将熔化的树脂注入所述金属模具的所述空腔内；

固化注入的树脂以便形成树脂部件，在其中封装片状器件、散热片、接合线、散热端子的部分和引线端子的部分；

按相等的宽度和以相等的间距切除位于暴露在树脂部件外部的引线端子间间隙处和暴露在树脂部件外部的散热端子的孔间的多个支撑元件以将散热端子和引线端子相互分别分开，以及切除连接到散热端子和引线端子的引线框架的外部框架部分的支撑元件；

将暴露在树脂部件外的引线端子向下弯折并在暴露在树脂部件外的孔的部分弯折散热端子。

3.一种引线框架，其特征在于包括：

一基本为矩形的散热片；

在所述散热片的相对侧伸出设置的一对相对较大宽度的散热端子；

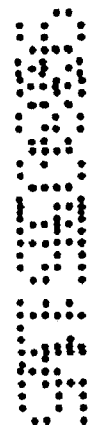
排列在与所述散热端子相邻位置的相对较小宽度的多个引线端子；

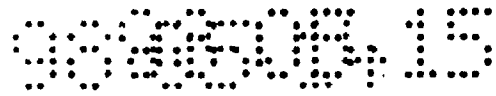
位于所述散热端子和所述多个引线端子的外侧的外框架部分；

用于分别将所述散热端子和所述多个引线端子分别连接到所述外框架部分的多个支撑元件；

用于互连所述散热端子和所述多个引线端子的多个支撑元件；

所述的每个散热端子上至少形成有一个孔，使所述的孔具有与所述的



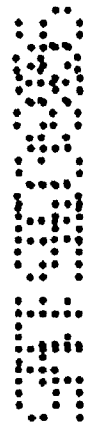


多个引线端之间的间隙相等的一个宽度和相等的排列间距，并且所述孔的相对侧是通过一个所述的支撑元件相互连接；

互连所述散热端子和所述多个引线端子的所述多个支撑元件具有与所述散热端子上的孔的支撑元件相等的长度和相等的间距。

4.根据权利要求3所述的引线框架，其特征在于：

所述散热端子和所述多个引线端子是通过具有相等的宽度和相等的间距的所述多个支撑元件与所述引线框架的所述外部框架部分连接。



说明书

具有一对散热端和多个引线端的半导体器件的制造方法

本发明涉及一种半导体器件的制造方法，尤其是制造一种具有自一单框架形成的一对散热端和多个引线端的半导体器件的制造方法。

通常，半导体器件如 LSI（大规模集成电路）和晶体管被用于各种电子设备。

在所述的这样的设备中，包括半导体电路的一片状器件被封装在一树脂部件中，由延长的导体片形成的多个引线端设置在该树脂部件的相对侧。由于那些引线端是连接于树脂部件内的片状器件的连接盘上，如果该半导体器件被安装在电路板上且引线端与信号线连接，那么各种信号可以输入到该片状器件或从那里输出。

当这样的半导体器件被用于不同的应用时，例如，半导体器件用于便携式移动电话消耗大量的电能，其次，半导体器件的片状器件产生大量的热量。因此，片状器件产生的热必须有效的散发出去。

下面参照图 1 描述解决上述问题的一种常规的半导体器件的例子。

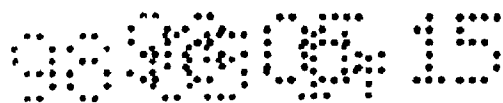
在作为半导体器件的例子的集成电路器件 1 中，由半导体电路构成的一片状集成电路被安装在岛状的散热片上（未示出），在散热片的相对的左右侧设置具有相对较大宽度的一对散热端子 2。

在相邻于散热端子 2 朝前或朝后的位置排列具有相对较小宽度的多个引线端子 3。引线端子 3 通过接合线（未画出）与片状器件的连接盘连接。

由于片状器件、散热片、接合线、散热端子 2 的内部的部分和引线端子 3 的内部的部分是封装在树脂部件内，端子 2 和 3 的外部的部分 5 和 6 是伸出的设在树脂部件 4 的左右侧面上。

端子 2 和 3 的外部的部分 5 和 6 被向下弯折，每个散热端子 2 的弯折部分形成有一裂缝形的孔 7。

当具有如上所述的这种结构的集成电路器件 1 被安装在电路板的上表



面时，多个引线端子 3 是通过焊锡与电路板的多个信号线连接，散热端子 2 与导体图形如电路板的接地线连接。

因此，片状器件可以从电路板的信号线输入和输出各种信息信号，并且当片状器件产生热时，通过散热端子 2 散热。

下面参照图 2 和图 3 对制造具有上述结构的集成电路的方法作一简短描述。

首先，如图 2 所示，通过刻蚀一薄金属板形成引线框架。在引线框架 11 上，以行列形式排列多个框架图形 12，散热片 13 定位于一框架图形 12 的中心位置。

在散热片 13 的相对的左右侧设置具有相对较大宽度的一对散热端 2。在散热端子 2 的相对的前和后侧（即图 2 中的上部和下部）设置具有相对较小宽度的多个引线端子 3。

端子 2 和 3 的中间部分通过多个连接杆 14 相互连接。端子 2 和 3 的外部的端部分通过悬吊细杆 15 与框架图形的外部框架部分 16 连接。

引线端子 3 的内部的部分 17 形成使它们径向的指向散热片 13 的中心。散热端 2 的内部的部分 18 与散热片 13 整体地构成。

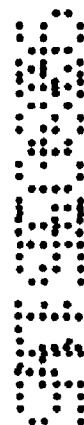
裂缝形式的孔 7 形成在散热端子 2 的外部的部分，该部分为将在后面被弯折的散热端子 2 的部分。

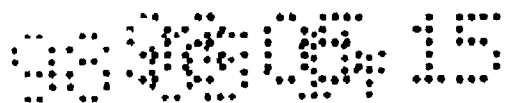
包括半导体电路的一片状器件被放置在以上述方式形成的引线框架 11 的散热片 13 的上表面，片状器件的多个连接盘和多个引线端子 3 是通过接合线（未画出）分别相互连接。

在其上以这种方式整体安装片状器件和接合线的引线框架 11 被放置在一组相互的可拆卸金属模具的空腔内，致使其在散热端子 2 和引线端子 3 的外部的部分 5 和 6 被固定并保持在金属模具之间，并且在这种状态下将熔化的树脂注入金属模具的空腔，然后留下将要固化的树脂以形成树脂部件 4。

然后，如图 3 所示，将暴露在树脂部件 4 外的引线框架 11 的连接杆 14 和悬吊细杆 15 用冲头 19 至 21 去除，致使散热端子 2 和引线端子 3 的外部的部分 5 和 6 相互分离开，将外部的部分 5 和 6 向下弯折，从而完成集成电路器件 1。

当散热端子 2 和引线端子 3 的外部的部分 5 和 6 以这种方式弯折时，





尽管散热端子 2 通常具有较大的宽度，由于孔 7 是形成在散热端子 2 的弯折处，所以散热端子 2 可以如具有较小宽度的引线端子 3 一样易于弯折。

然而，由于散热端子 2 和引线端子 3 具有不同的宽度，所以用于切除连接杆 14 和悬吊细杆 15 的冲头 19 至 20 不能以等间距设置。

冲头 19 至 20 不能以等间距设置，向一压床（未画出）设置冲头 19 至 20 的操作是麻烦的，还有这样设置冲头 19 至 20 的普遍适用性也很低。

此外，为了切除具有相对较小宽度的引线端子 3 的悬吊细杆 15 和具有相对较大宽度的散热端子 2 的悬吊细杆 15，需要具有相对较小宽度的冲头 20 和具有相对较大宽度的冲头 21。换句话说，由于需要具有不同宽度的多种冲头 20 和 21，从而使集成电路器件 1 的生产率变低。

本发明的目的在于提供一种具有高的生产率的生产半导体器件的方法和利于提高半导体器件的生产率的引线框架。

在本发明应用的一种生产半导体器件的常规方法中，首先形成一引线框架。

在该引线框架中，单个散热片和具有相对较小宽度的多个引线端子通过连接杆和悬吊细杆相互整体连接。该单个散热片具有在其相对两侧伸出形成的一对相对较大宽度的散热端子，以及与散热端子相邻位置排列的多个引线端子。

包括上表面设有多个连接盘的一半导体电路的一片状器件被放置在以上述方式形成的引线框架的散热片的上表面。片状器件的多个连接盘和引线框架的散热端子。

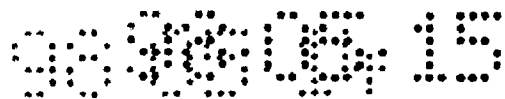
在其上式整体安装片状器件和接合线的引线框架被放置在一组相互的可拆卸金属模具的空腔内，且该金属模具被整体闭合，致使散热端子的外部的部分和引线端子的外部的部分被金属模具固定。

将熔化的树脂注入金属模具的空腔。留下注入的将要固化的树脂以形成树脂部件，片状器件、散热片、接合线、引线端子的内部的部分和散热端子的内部的部分被封装在该树脂部件中。

暴露于树脂部件外部的引线框架的连接杆和悬吊细杆被切除，以便将散热端子的外部和引线端子彼此分开。引线端子的外部和从树脂部件向外伸出的引线端子被向下弯折。

按照本发明在如上所述的生产半导体器件的方法中，在形成引线框架





时，散热端子和多个引线端子是在后面将被弯折的部位以连接杆相互连接，而且至少有一个孔形成在每个散热端子的将被弯折的部分，该孔具有与多个引线端子间的间隙的内宽和排列间距相等的内宽和排列间距，并且它的相对面是通过一个连接杆相互连接的。

当暴露于树脂部件外部的引线框架的连接杆被切除时，位于引线端子和散热端子的孔之间的间隙处的多个连接杆按相等的宽度及相等的间距切除。

然后，在散热端子和多个引线端子的外部的部分被弯折时，散热端子是在该孔的位置被弯折。

此外，根据本发明的制造半导体器件的方法，这些孔是形成在具有较大宽度的引线框架的散热端子的将被弯折的部分，每个孔的相对侧是通过一个连接杆相互连接。由于散热端子和多个引线端子是通过这些连接杆和多个具有相等的内部宽度且它们之间是相等排列间距的连接杆相互连接的，所以这些连接杆可通过等间距排列并具有等宽度的多个冲头切除。

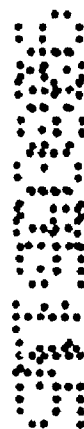
由于用于切除多个连接杆的多个冲头可以按等间距形成并能以等间距排列，所以将冲头设置到压床内的操作是简单的，且因此冲头设置的普遍性也很好。

在本发明中，对应于散热片的固定片状器件的方向被作为向上方向，与该方向垂直的方向作为侧面方向。然而，这些方向是为了描述上的方便，而在实际制造和使用中不受任何方向限制。

此外，在本发明中散热片表示片状器件固定在其上并且为片状器件提供散热的一个部件，其可以为一金属的岛状物。

在本发明的制造半导体器件的方法中，在形成引线框架时，散热端子和多个引线端子的外部的端子部分可以通过多个具有相等的内部宽度和相等排列间距的悬吊细杆与引线框架的外部框架部分连接，在切除暴露于树脂部件外部的引线框架的连接杆和悬吊细杆时，互连散热端子和多个引线端子的外部的端子部分的多个悬吊细杆可以按等宽度和等间距切除。

在这个例子中，由于框架的具有相对较大宽度的散热端子和具有相对较小宽度的引线端子是通过多个具有相等的内部宽度和相等排列间距的悬吊细杆与引线框架的外部框架部分连接，所以这些悬吊细杆可通过等间距排列并具有等宽度的多个冲头切除。





由于用于切除多个悬吊细杆的多个冲头可以按等间距形成并能以等间距排列，所以将冲头设置到压床内的操作是简单的，且因此冲头设置的普遍性也很好。

应用本发明的一种常规引线框架，其包括基本为矩形的散热片，在散热片的相对侧端伸出有一对相对较大宽度的散热端子，排列在与散热端子相邻位置的具有相对较小宽度的多个引线端子，位于散热端子和多个引线端子的外端子部分的外侧的外框架部分，用于将连接散热端子和多个引线端子的外端子部分分别连接到外框架部分的多个悬吊细杆，以及用于互连散热端子和多个引线端子的中间的部分的多个连接杆。

上面描述了本发明中的一个引线框架。

每个散热端子上至少形成有一个孔，使该孔具有与多个引线端之间的间隙相等的宽度和相等的排列距离，并且该孔的相对侧是通过一个连接杆相互连接，互连散热端子和多个引线端子的中间的部分的多个连接杆具有与散热端子上的孔的连接杆相等的总长度和相等的排列距离。

此外，对于本发明的引线框架，散热端子上的孔形成在具有相对较大宽度的将被弯折的位置，每个孔的相对侧通过一个连接杆相互连接。由于散热端子和多个引线端子是通过这些连接杆和多个与这些连接杆有相等的内部宽度和相等排列间距的连接杆相互连接的，所以这些连接杆可通过等间距排列并具有等宽度的多个冲头切除。

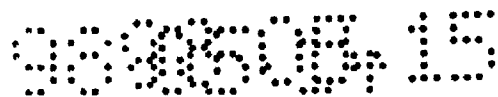
多个具有相等的内部宽度和相等排列间距的悬吊细杆与引线框架的外部框架部分连接，所以这些悬吊细杆可通过等间距排列并具有等宽度的多个冲头切除。

由于用于切除多个连接杆的多个冲头可以按等间距形成并能以等间距排列，所以将冲头设置到压力机内的操作是简单的，且因此冲头设置的普遍性也很好。

本发明的引线框架可以设置成使散热端子和多个引线端子的外端子部分通过具有等内部宽度和等间距的多个悬吊细杆与引线框架的外部框架部分连接。

在这个例子中，由于框架的具有相对较大宽度的散热端子和具有相对较小宽度的引线端子是通过多个具有相等的内部宽度和相等排列间距的





悬吊细杆与外部框架部分连接，所以这些悬吊细杆可通过等间距排列并具有等宽度的多个冲头切除。

由于用于切除多个悬吊细杆的多个冲头可以按等间距形成并能以等间距排列，所以将冲头设置到压力机内的操作是简单的，且因此冲头设置的普遍性也很好。

通过下面结合附图对本发明实施例的描述，将会对本发明的以上和其它的目的、特征和积极效果有更清楚的了解。

图 1 是表示一常规的半导体器件的外形的一透视图；

图 2 是表示常规的引线框架的一平面图；

图 3 是显示引线框架的连接杆和悬吊细杆在被切除状态时的一平面图；

图 4 是表示本发明的一实施例的引线框架的一平面图；

图 5 是显示引线框架的连接杆和悬吊细杆在被切除状态时的一平面图；

图 6 是显示引线框架的连接杆和悬吊细杆被切除之后的状态的一平面图；

图 7 是表示一完成的半导体器件的外形的一透视图；

图 8 是表示生产半导体器件的方法的一流程图。

下面参照附图 4 至 7 介绍本发明的一个实施例。对于本实施例中与前面所述的常规例子中共有的部件用相同的术语表示，并省略了对它们的描述。

首先，如图 7 所示，与前面所述的集成电路 1 类似的，在作为本实施例的半导体器件的集成电路器件 31 中，在其上装有一片状器件的散热片的相对的左侧和右侧突出地设置具有相对较大宽度的一对散热端子 32。

在与散热端子 32 相邻的向前和向后的位置设置具有相对较小宽度的多个引线端子 33，设置在树脂部件 34 中并且从中伸出的端子 32 或 33 的外部的部分 35 或 36 向下弯折。

然而，本实施例的集成电路器件 31 不同于前面所述的集成电路器件 1，具有相对较小宽度的两个孔 37 被形成在每个散热端子 32 的弯折部分。散热端子 32 的孔 37 具有与多个引线端子 33 之间的缝隙宽度相等的内部宽度和与间隙的排列间距相等的排列间距。



还有具有上面结构的本实施例的集成电路器件 31 被固定在电路板的上表面时，集成电路器件 31 的多个引线端子 33 是通过焊锡与电路板的多个信号线连接，该对散热端子 32 与如电路板的接地线或电路板的类似线路的导体图形连接。

所以，片状器件可以从电路板的信号线输入和各种信息信号，而片状器件产生的热可以从散热端子 32 散出。

下面参照附图简略的描述如上所述的集成电路器件的制造方法。

通过刻蚀薄金属板形成如图 4 所示的引线框架 41。

并对于这个引线框架 41，以行和列设置多个集成电路器件 31 的框架图形 42，散热片 43 是位于每个框架图形 42 的中间。

在散热片 43 的相对的左侧和右侧突出地设置具有相对较大宽度的一对散热端 32。在散热端子 32 的前侧和后侧设置具有相对较小宽度的多个引线端子 33，也就是在图 4 中的上部和下部。

端子 32 和 33 的将被弯折的部分是通过多个连接杆 44 相互连接。端子 32 和 33 的外端部分是通过悬吊细杆 45 与框架图形 42 的外部框架部分 46 连接。

引线端子 33 的内部部分 47 被形成为使它们径向的直指散热片 43 的中心。散热端子 32 的内部部分 48 是与散热片 43 整体形成的。

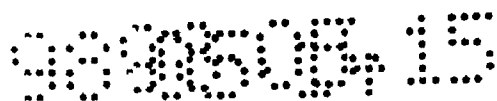
在每个散热端子 32 的外部的将要弯折的部分形成两个孔 37。然而，由于每个孔 37 的相对的前侧和后侧，也就是图 4 中的上部和下部，是通过一个连接杆 44 连接的，所以此时两个孔 37 形成为四个孔。

由于散热端子 32 的孔 37 如前面所述的与多个引线端子 33 之间的间隙具有相等的内部宽度和相等的排列间距，所以那些互连孔 37 的相对侧的连接杆 44 与互连端子 32 和 33 的连接杆 44 具有相同的总长和相等的排列间距。

此外，当具有相对较小宽度的多个引线端子 33 通过具有相对较小宽度的多个悬吊细杆 45 分别与框架图形 42 的外部框架部分 46 连接时，具有相对较大宽度的每个散热端子 32 具有相对较小宽度的三个悬吊细杆 45 连接。那些悬吊细杆 45 具有相等的内部宽度和相等的排列间距。

包括一半导体电路的一片状器件被放置在以上述方式形成的引线框架 41 的散热片 43 的上表面，该片状器件的多个连接盘和多个引线端子 33





分别与通过接合线（未画出）相互连接。

其上整体装有片状器件和接合线的引线框架 41 被放置在一组相互的可拆卸金属模具的空腔内，致使其在端子 32 和 33 的外部的部分 35 和 36 被固定在金属模具之间，并且在这种状态下，将熔化的树脂注入金属模具的空腔内并将其留在其内以便固化形成树脂部件 34。

然后，如图 5 和图 6 所示，暴露于树脂部件 34 外部的引线框架 41 的连接杆 44 和悬吊细杆 45 被切除，且端子 32 和 33 的外部的部分 35 和 36 相互分离。然后将外部的部分 35 和 36 如图 7 所示向下弯折，从而完成了集成电路器件 31。

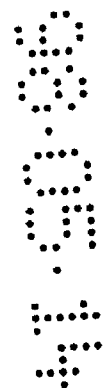
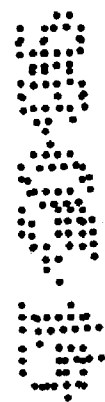
对于本付出实施例的集成电路器件 31，在弯折端子 32 和 33 的外部的部分 35 和 36 时，尽管散热端子 32 通常具有较大的宽度，由于它们在将被弯折处有孔 37，所以它们可以如具有较小宽度的引线端子 33 一样易于弯折。

此外，即使散热端子 32 和引线端子 33 具有不同的宽度，由于连接杆 44 和悬吊细杆 45 具有相等的宽度并以相等的间距排列，所以用于切除它们的冲头 51 和 52 可以等间距设置。

因此，将冲头 51 和 52 设置到压床（未画出）内的操作是简单的，且因此冲头 51 和 52 设置的普遍性也很高。

此外，具有相对较小宽度的引线端子 33 和具有相对较大宽度的散热端子 32 是通过具有相对较小宽度的悬吊细杆 45 与引线框架 41 的外部框架部分 46 连接。所以用于切除悬吊细杆 45 的冲头 52 可以使用单一种类的冲头，且集成电路器件 31 可以高生产率的制造。

本发明的最佳实施例已用特定的术语进行了描述，这种描述仅是用于说明本发明的目的，应认识到所作的一些变化和改动并没有脱离所附权利要求的精神和范围。



980505.15

说明书附图

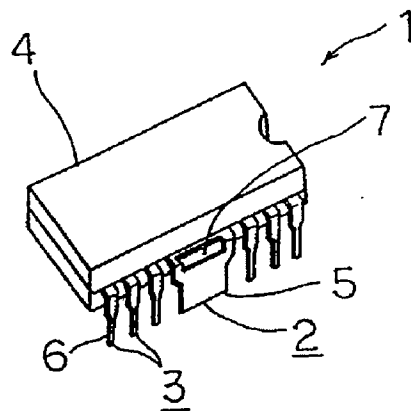


图 1

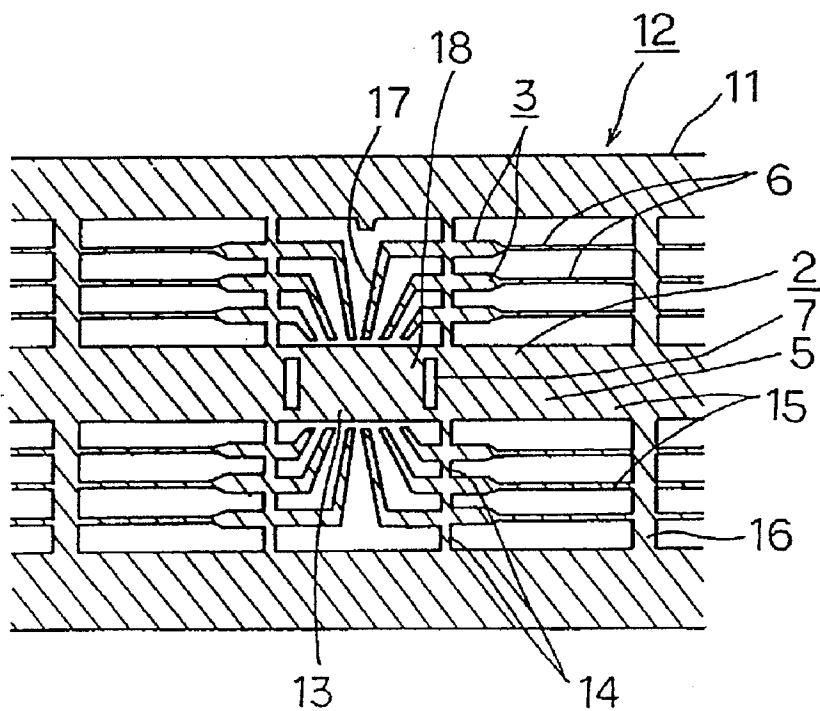
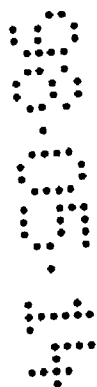
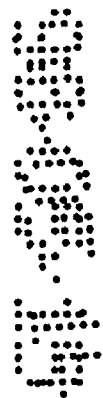


图 2



98005084 15

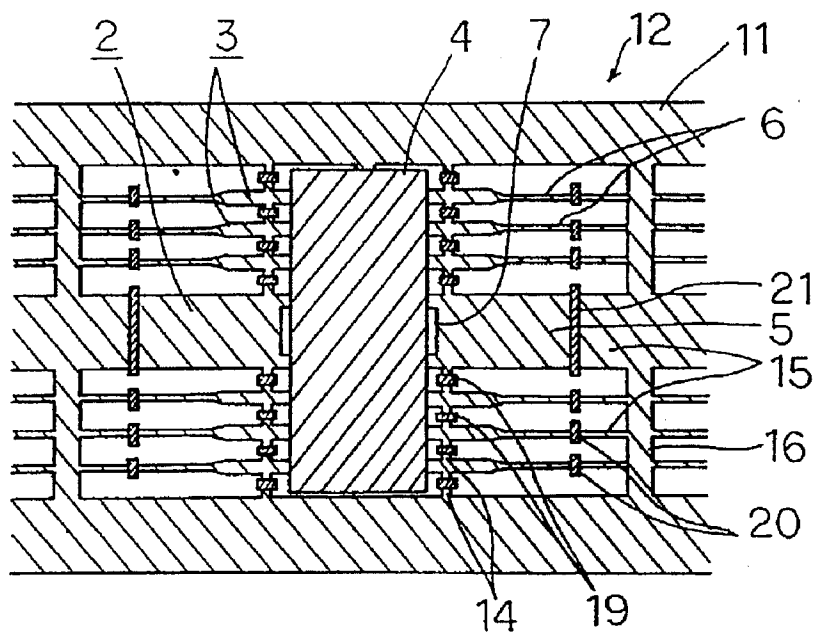


图 3

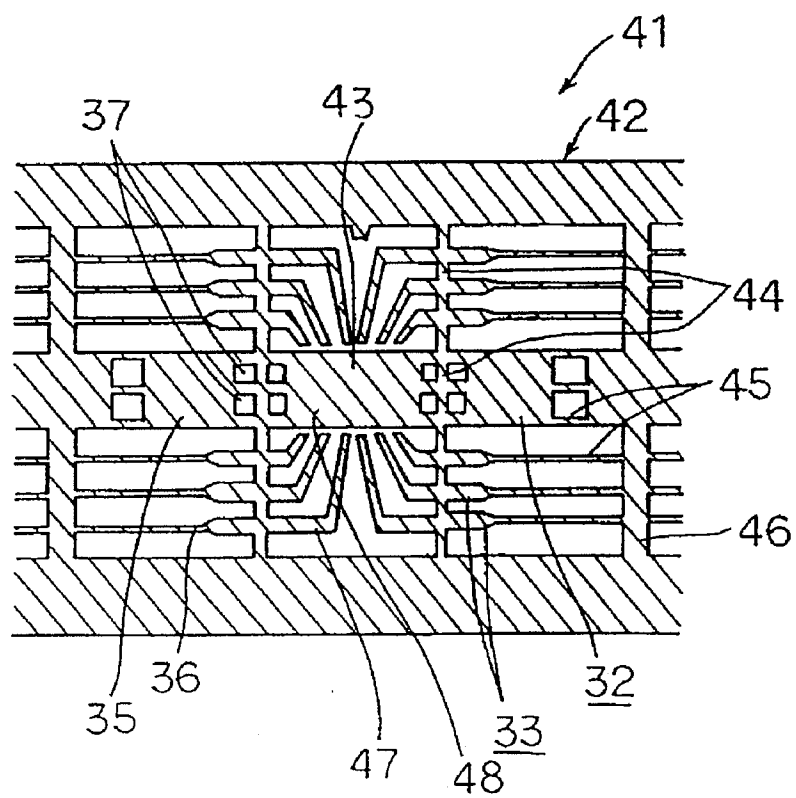


图 4

99000000 15

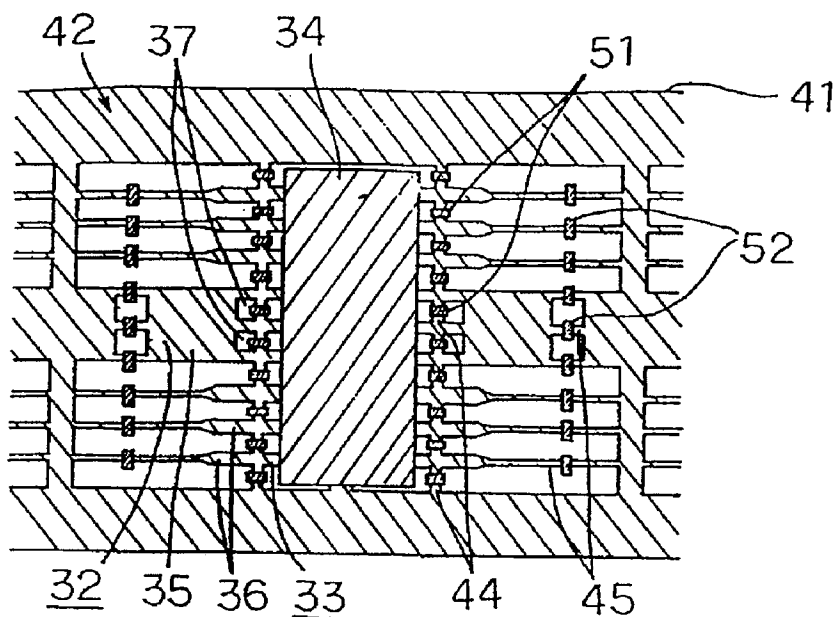


图 5

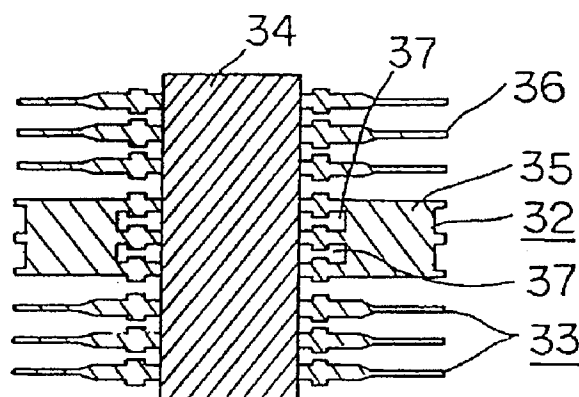


图 6

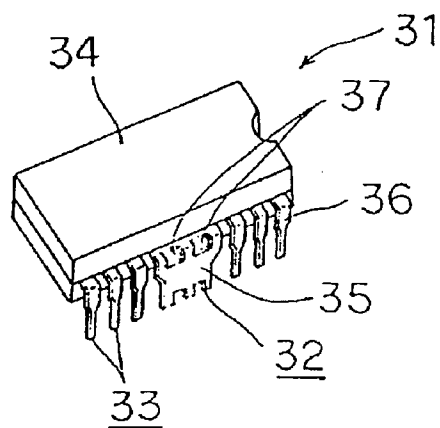


图 7



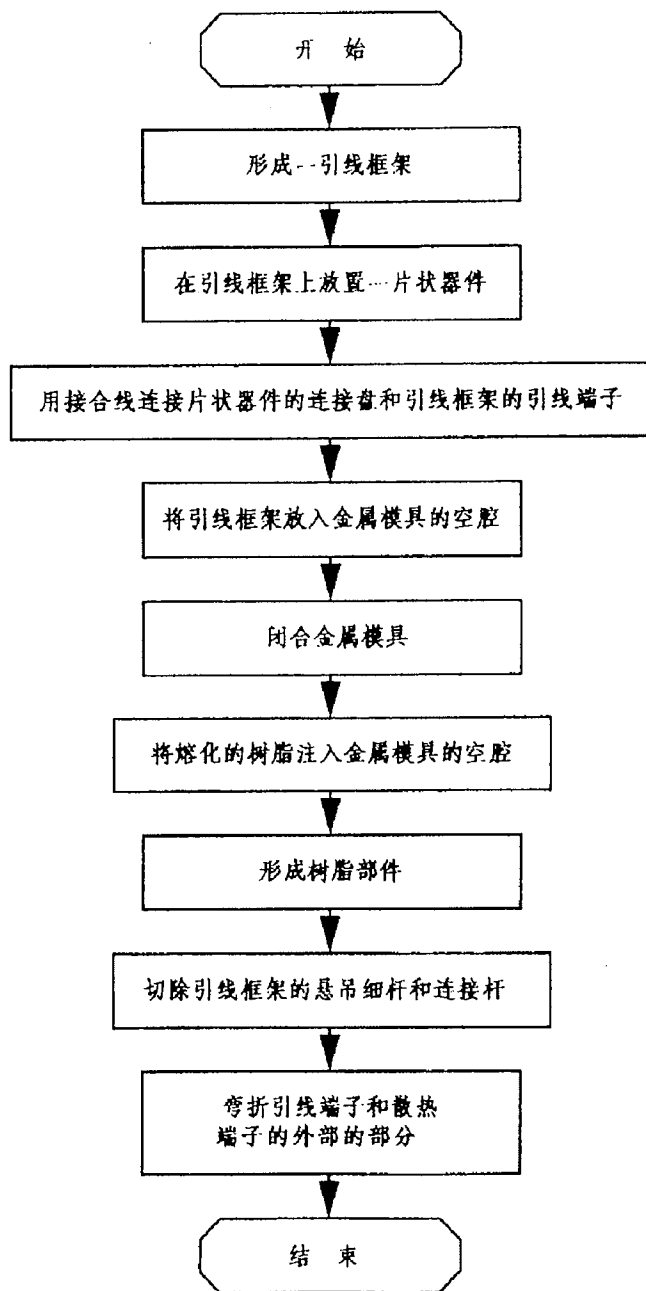


图 8